

ISBN 978-602-71759-8-3

Pengolahan Rajungan (*Portunus pelagicus*) Pasteurisasi dalam Cup di PT Muria Bahari Indonesia, Kudus, Jawa Tengah

Processing Rajungan (*Portunus pelagicus*) pasteurization in cup at PT. Muria Bahari Indonesia, Kudus, Central Java

Fitria Maurina^{1✉}, & Yulianti H. Sipahutar¹¹Politeknik Ahli Usaha Perikanan

Jl. AUP No. 1 Pasar Minggu - Jakarta 12520

✉Corresponding author: fitria.maurina.aup@gmail.com

ABSTRAK

Rajungan (*Portunus pelagicus*) merupakan salah satu komoditas unggulan perikanan Indonesia yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Untuk itu, diperlukan proses dan penanganan rajungan yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengolahan rajungan pasteurisasi dalam cup. Metode dilakukan dengan observasi dan survei, dengan mengikuti secara langsung seluruh proses pengolahan, mulai dari penerimaan bahan baku hingga pemuatan, dengan melakukan pengujian terhadap mutu (organoleptik, mikrobiologi, antibiotik) dan pengamatan penerapan rantai dingin. Analisa data dilakukan dengan deskriptif. Hasil pengujian mutu organoleptik bahan baku 8 dan produk akhir adalah 7. Uji mikrobiologi bahan baku berkisar 3.9×10^3 - 9×10^4 dan produk pasteurisasi dalam cup berkisar 8×10^1 kol/gr - 7×10^2 kol/gr. Pengujian *E. Coli* <3.0 (MPN/g), *Coliform* <3.0 (APM/g), *S. Aureus* 0 CFU/g. Hasil uji antibiotik rajungan bahan baku berkisar 0,034 ppb - 0,045 ppb dan Rajungan pasteurisasi dalam cup berkisar 0,041 ppb - 0,084 ppb, sesuai dengan SNI. Penerapan rantai dingin telah dilakukan dengan baik dengan suhu receiving 0.94°C, Sortir 3,41, Final checking 10,19, Filling 11,9, Weighing 12,2, Seaming 12,9. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pengolahan pasteurisasi rajungan dalam cup sudah dilakukan dengan baik sesuai [SNI No. 6929:2016 tentang pasteurisasi](#) rajungan dalam kaleng.

Kata kunci: mutu, pasteurisasi, rajungan, suhu.

Pendahuluan

Rajungan (*Portunus pelagicus*) adalah salah satu komoditas perikanan yang saat ini menjadi andalan ekspor Indonesia. Volume ekspor kepiting rajungan periode Januari-Februari 2018 mencapai USD 70.065 Ribu atau naik sebesar 6,81% dibandingkan dengan periode yang sama tahun 2019 (USD 65.599 Ribu) (BPS, 2020)

Rajungan termasuk salah satu hasil perikanan yang umumnya bersifat perishable food (mudah rusak/busuk). Penurunan mutu pada daging rajungan disebabkan oleh aktivitas enzim dan bakteri, karena itu penanganan rajungan harus terjamin perlakuan dan sanitasi pada proses pengolahannya (Supriadi *et al.*, 2019). Salah satu teknik pengawetan pangan yang banyak diterapkan adalah pengawetan dengan suhu tinggi, yaitu pengalengan. Pengalengan merupakan salah satu bentuk pengolahan dan pengawetan ikan secara modern yang dikemas secara hermetis dan kemudian disterilkan (Sahubawa & Ustadi, 2019). Pengalengan ikan merupakan tindakan pengawetan ikan dengan cara memasukkan ikan ke wadah yang tertutup dan dipanaskan yang bertujuan untuk mematikan atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri, jamur, dan kapang, serta penguraian enzimatis (Jacobs *et al.*, 2012). Dalam pengalengan daya awet ikan yang diawetkan jauh lebih bagus dibandingkan pengawetan cara lain. Namun dalam hal ini dibutuhkan penanganan yang lebih intensif serta ditunjang dengan peralatan yang serba otomatis (Najih *et al.*, 2018)

Pada masa kini, plastik telah mengambil peran teknologi penting, hal ini disebabkan oleh sifat-sifatnya yang ringan, tahan terhadap kelembaban dan korosi, mudah dibentuk serta mudah diproses. Secara kualitatif, barang-barang plastik cukup baik dari segi mutu

maupun penganeekaragaman (diversifikasi) produknya. Cup merupakan salah satu kemasan berbahan plastik yang digunakan sebagai pengemas makanan, karena sifatnya yang kuat namun ringan, secara kimia stabil, isolator listrik yang baik, mudah dibentuk, biasanya transparan atau jernih, dan fleksibel (Saifuddin *et al.*, 2018)

Standar mutu mutlak diterapkan untuk menjamin mutu dan keamanan pangan (*food safety*) yang sesuai dengan tuntutan konsumen. Hal ini sejalan dengan adanya tuntutan ekivalensi sistem pembinaan dan pengawasan mutu hasil perikanan yang diterapkan di Indonesia yang ditujukan untuk melindungi konsumen (Pudjirahayu, 2018). Proses pengolahan daging rajungan untuk kebutuhan bahan baku terutama untuk *pasteurize crab meat* memerlukan bahan baku daging rajungan yang berkualitas prima. Manajemen mutu daging rajungan yang baik diperlukan untuk menjaga mutu daging rajungan yang sesuai dengan standar mutu pengalengan, mulai dari bahan baku segar dari nelayan, daging rajungan kupas di mini plant sampai ke pabrik rajungan (Jumiati & Zainudin, 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengolahan rajungan (*Portunus Pelagicus*) pasteurisasi dalam cup, mulai dari penerimaan bahan baku hingga pemuatan, dengan melakukan pengujian terhadap mutu (organoleptik, mikrobiologi, antibiotik), pengamatan penerapan rantai dingin.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada Bulan Oktober sampai dengan Desember 2020, di PT Muria Bahari Indonesia.

Bahan baku yang digunakan adalah rajungan (*Portunus pelagicus*) rebus dingin dan bahan kimia untuk pengujian mikrobiologi dan kimia adalah larutan NaCl, PCA, BGLB, LTB, EC broth, paraffin oil steril, Muller Hinton Agar, BFP, *purple carbohydrate broth*, *ethyl asetat*, *enzym conjugate*, *washing solution*, dan *substrate solution*.

Alat yang dipakai untuk penanganan adalah nampan, pinset, gunting, pisau, timbangan, layer, basket, meja proses, *chilling room*, *block ice machine*, *thermometer*, *stopwatch*, *stomacher*, alat pengemas seperti dan master carton.

Metode

Penelitian dilakukan dengan observasi dan survey, dengan studi kasus menggunakan kuisioner dan wawancara kepada penanggung jawab mutu. Observasi dilakukan mengikuti secara langsung proses pengalengan rajungan mulai dari tahap awal produksi sampai pemuatan.

Analisa data dilakukan dengan deskriptif. Uji organoleptik bahan baku dilakukan dengan *scoresheet* bahan baku SNI 4224:2015 (BSN, 2015) dan produk akhir SNI 6929:2016 (BSN, 2016). Pengamatan suhu dilakukan dengan SNI 01-2372.1-2006 (BSN, 2006). Pengujian ALT sesuai dengan SNI 01-2332.3-2015 (BS, 2015)

Hasil Dan Pembahasan

Alur Proses Pengolahan Rajungan Pasteurisasi dalam Cup

Proses pengolahan rajungan pasteurisasi dalam cup di PT. Muria Bahari Indonesia terdiri beberapa tahapan proses, sebagai berikut :

1. **Receiving**, Bahan baku yang diterima dari beberapa *supplier* sudah dalam bentuk rajungan rebus dingin. Mutu bahan baku harus bersih, bebas dari setiap bau yang menandakan pembusukan, bebas dari tanda dekomposisi dan pemalsuan, bebas dari sifat-sifat alamiah lain yang dapat menurunkan mutu serta tidak membahayakan kesehatan. Pemasok bertanggung jawab dalam memberikan informasi kepada pihak perusahaan atas produk yang dikirimkannya. Beberapa informasi yang harus ada yaitu minimal nama pemasok, deskripsi produk, kode produk pemasok dan tanggal produksi (Masengi *et al.*, 2018). Bahan baku dalam *Box fiber* dan *sterofoam* harus tertutup oleh es dan terdapat es pada setiap lapisannya untuk mempertahankan suhu daging sehingga mutu daging terjaga. Hal ini sesuai dengan (Hafina *et al.*, 2021) bahan baku yang diterima dengan menerapkan rantai dingin, didalam mobil berinsulasi.
2. **Sortir**, pemisahan daging merah dengan daging putih berdasarkan jenis dan ukuran daging rajungan per kode supplier, penyortiran dilakukan pada meja yang berbeda. Sortasi juga bertujuan untuk mendapatkan daging rajungan yang berkualitas baik dan terbebas dari shell, telur rajungan, lemi, daging yang mengalami diskolorasi, dan benda asing (rambut, pasir, serpihan kayu, dan sebagainya). Tindakan pengawasan dilakukan oleh QC sortasi dengan pengecekan dan mencatat suhu bahan baku dengan suhu yaitu $\leq 21^{\circ}\text{C}$ serta tetap menjaga suhu ruang yaitu $18^{\circ}\text{C} - 26^{\circ}\text{C}$ dan pasokan es agar rantai dingin tetap terjaga dan mutu tetap baik (Sahubawa & Ustadi, 2019). Pengecekan suhu dilakukan 1 jam sekali sesuai kode supplier atau sesuai dengan supplier yang berjalan.
3. **Final checking**, pemeriksaan ulang daging rajungan di ruangan gelap guna mengulangi pemeriksaan shell yang masih tertinggal pada proses sortasi. Pengecekan jenis daging pada tahap ini adalah non-jumbo, dikarenakan shell pada daging non-jumbo lebih banyak sehingga kemungkinan adanya shell yang masih tertinggal lebih besar. Daging yang telah selesai di sortir dan telah dipisahkan berdasarkan jenis dagingnya kemudian diletakkan dalam nampan dengan diberi label kode *supplier*. Final checking dilakukan oleh QC organoleptik untuk memastikan lolos atau tidaknya daging rajungan (Gunawan, 2010).
4. **Metal detecting**, pengecekan daging dengan cara melewati nampan berisi daging pada mesin metal detector satu persatu, memastikan tidak terdapat logam dalam daging (Sipahutar *et al.*, 2021). Apabila ditemukan logam kecil seperti paku, jarum, serpihan besi maka mesin metal detector akan berhenti secara otomatis dan alarm akan berbunyi, kemudian di pisahkan dan dilakukan pengecekan kembali / penyortiran ulang dengan mencari logam yang terdapat pada daging lalu mengambil logam tersebut dan melakukan pengulangan pendeteksian daging pada mesin sebanyak 3 kali, untuk memastikan tidak terdapat logam pada daging.
5. **Mixing**, proses pencampuran daging dari satu supplier dengan supplier yang lainnya untuk mendapatkan daging dengan kualitas dan kenampakan yang baik. Daging akan diperiksa sebelum dicampur untuk mencegah masuknya aroma menyimpang ke dalam campuran oleh QC serta suhu bahan baku tetap dijaga $\leq 21^{\circ}\text{C}$. Proses *mixing* dilakukan manual menggunakan tangan secara merata. Jenis-jenis daging untuk proses *mixing* pada produk kemasan cup sebagai berikut:
 - 1) *Jumbo Lump*, berisi daging *jumbo* dan daging *lump* yang merupakan daging pecahan *backfin* dengan ukuran diatas 1 gram.
 - 2) *Super Lump*, berisi daging *Lump* (daging pecahan *Flower, juss* dengan ukuran diatas 1 gram).
 - 3) *Backfin*, berisi daging jenis *rl*(pecahan daging *flower, juss* dengan ukuran dibawah 1 gram) dan daging jenis spesial.

- 4) *Special*, merupakan salah satu jenis *mixing* untuk produk *special*. Berupa daging halus serpihan-serpihan kecil berwarna putih.
- 5) *Claw Meat*, merupakan salah satu jenis *mixing* untuk produk *claw meat*. Daging rajungan yang digunakan adalah daging *carpus*, daging *merus* dan daging *leg*
6. **Filling**, proses pengisian daging dalam cup berdasarkan jenis daging ataupun produk. Proses ini dilakukan dengan cara memasukkan daging ke dalam cup dengan susunan tertentu sesuai jenis produknya. Proses pengisian daging ke dalam cup dilakukan secara manual setelah melewati proses *mixing*, pada meja stainless yang telah diberi es secara cepat dan hati-hati dengan tujuan untuk mempertahankan rantai dingin daging. Cup yang digunakan untuk kemasan produk merupakan terbuat dari jenis plastik *Polypropylene Homopolimer* yang secara khusus didesain untuk pengemas produk perikanan pasteurisasi (Setyowati & Widodo, 2017).
7. **Weighing**, proses penimbangan berat produk daging dalam cup, dengan standar berat bersih yang ditentukan perusahaan yaitu 454,5 gram/cup. Ketepatan dalam proses penimbangan harus diperhatikan dan menggunakan timbangan yang sudah terkalibrasi. Menurut Adawyah (2014), ketepatan berat suatu produk merupakan faktor ekonomis karena dapat mengurangi jumlah produk yang terbawa serta. Berat produk yang tepat pada setiap operasi akan menanamkan kepercayaan konsumen terhadap produk yang dihasilkan.
8. **Seaming**, cup setelah diisi daging dilakukan secara hermetis menggunakan mesin double seamer. Cup yang telah terisi dengan daging diberikan tutup end cup. Penutupan cup merupakan salah satu proses penting karena jika tidak dilakukan dengan benar dan baik, maka memungkinkan terjadinya kebocoran saat proses pasteurisasi.
9. **Coding**, pengkodean dilakukan setelah cup ditutup, dengan cara melewatkan cup pada mesin inkjet printer. Tinta yang digunakan berwarna hitam, tahan air dan sesuai dengan standar perusahaan.
10. **Pasteurisasi**, pasteurisasi dilakukan dengan perebusan/pemasakan daging dalam cup pada tank pasteurisasi pada suhu 186°F – 189 °F selama 155 menit. Sebelum melakukan proses dan sebelum datangnya cup pada proses pasteurisasi.
11. **Chilling**, pendinginan merupakan perlakuan thermal shock pada produk dengan pendinginan pada suhu sesuai dengan standar yaitu 32 °F – 38 °F proses selama 160 menit menggunakan air bersih yang mengandung chlorine 1-3 ppm sekitar 40-60ml dan ditambah es balok pada tanki chilling.
12. **Packing**, pengepakan dilakukan dengan tujuan menambah daya tarik produk, melindungi produk dan untuk menata produk agar mudah pada saat pemasaran. Sebelum dikemas dalam MC, melakukan pemasangan over cup pada cup dan pemberian stiker produk.
13. **Penyimpanan**, produk yang sudah diberi label dan dimasukkan dalam master carton, disimpan dalam ruangan pendingin (*chill storage*) untuk menjaga kualitas produk tetap baik sampai waktu pengiriman. Suhu penyimpanan adalah -1,1°C - -2,2 °C bertujuan agar bakteri patogen tidak dapat berkembang dan juga dapat menambah masa simpan produk.
14. **Pemuatan** dengan cara produk dikeluarkan sesuai jenis produk dan *buyer* dengan manual dibantu oleh pekerja. Produk disusun sedemikian rupa dengan diberikan celah lubang agar sirkulasi udara dalam container terjaga.

Proses rajungan pasteurisasi dalam cup di PT. Muria Bahari Indonesia sudah sesuai SNI 6929:2016 rajungan pasteurisasi dalam kaleng.

Pengujian Mutu

Pengujian Mutu Organoleptik

Pada proses penerimaan bahan baku dilakukan pengujian nilai organoleptik rajungan yang baru datang oleh Quality Control. Pengujian organoleptik yang dilakukan dengan menggunakan lembar *score sheet* sebanyak 12 (Dua belas) kali pengamatan. Aspek-aspek yang dinilai pada bahan baku (rajungan rebus dingin) adalah kenampakan, bau, rasa, dan tekstur sesuai dengan SNI 4224:2015, bahwa bahan baku untuk rajungan rebus dingin harus mempunyai nilai organoleptik minimal 7 (tujuh).

Tabel 1. Hasil Pengujian Organoleptik Bahan baku dan Produk Akhir

Pengamatan	Nilai rata-rata	SNI	
Bahan baku	8	7	SNI 4224:2015
Produk Akhir	7	7	SNI 6929:2016

Hasil pengujian organoleptik bahan baku rajungan yang diterima dari supplier rata-rata 8 dengan karakteristik kenampakan utuh, bau rajungan rebus dan netral dan tekstur daging yang elastis, kompak dan padat. Hal ini menunjukkan bahwa bahan baku rajungan yang diterima dari miniplant telah ditangani dengan baik dan sesuai sehingga dapat mempertahankan mutu hingga tiba di UPI dan siap untuk diproses lebih lanjut. Hasil penelitian Masengi *et al.*, (2016) bahwa nilai organoleptik bahan baku diperoleh 8-9 sesuai standar dikarenakan pada saat pendistribusian bahan baku diangkut dengan truk berinsulasi, sehingga suhu selalu terjaga dalam suhu rendah. Pembongkaran dari truk juga dilakukan dengan cepat sehingga suhu tidak naik. Kecepatan pertumbuhan bakteri pembusuk tergantung pada suhu, dimana pengaruh suhu pada pertumbuhan bakteri akan nampak jelas pada siklus pertumbuhannya, terutama perpanjangan atau perpendekan fase adaptasinya tergantung pada tinggi rendahnya suhu (Afrianti, 2014)

Hasil pengujian organoleptik produk akhir rajungan yaitu rata-rata 7 dengan karakteristik kenampakan utuh, bau rajungan pasteurisasi dan netral dan tekstur daging yang elastis, kompak dan padat sesuai dengan standar perusahaan yaitu 7. Menurut Supriadi *et al.*, (2019), mutu daging rajungan pasteurisasi yang baik akan menentukan apresiasi dari konsumen. Konsumen pada dasarnya akan memberikan apresiasi tinggi terhadap produk-produk yang bermutu tinggi.

Pengujian Mikrobiologi

Pengujian mikrobiologi bahan baku dilakukan oleh analis lab setiap 4x dalam sebulan. Pengambilan sampel untuk bahan baku dilakukan sebelum bahan baku masuk pada proses receiving dimulai. Tujuan dilakukan pengujian mikrobiologi ini adalah untuk mengetahui jumlah bakteri pada produk dan untuk memastikan bahwa jumlah bakteri dalam produk tersebut masih memenuhi batas standar sehingga aman dikonsumsi.

Tabel 2. Hasil Pengujian Mikrobiologi Bahan Baku

Pengamatan	TPC (CFU/g)	<i>E. coli</i> (MPN/g)	<i>Coliform</i> (APM/g)	<i>S. aureus</i> (CFU/g)	<i>Salmonella</i> (APM/25g)
Standar MBI	1 x 10 ⁵	<30	< 10	<500	-
1	9x10 ³	<3.0	<3.0	0	-
2	49 x10 ³	<3.0	<3.0	0	-
3	39 x10 ³	<3.0	<3.0	0	-
4	11 x10 ⁴	<3.0	<3.0	0	-
5	1 x10 ⁴	<3.0	<3.0	0	-
6	9 x10 ⁴	<3.0	<3.0	0	-
7	31 x10 ³	<3.0	<3.0	0	-
8	1 x10 ⁴	<3.0	<3.0	0	-
9	37 x10 ³	<3.0	<3.0	0	-
10	81 x10 ³	<3.0	<3.0	0	-
11	78 x10 ³	<3.0	<3.0	0	-
12	14 x10 ⁴	<3.0	<3.0	0	-

Sumber : PT. Muria Bahari Indonesia, 2020

Pengujian ALT (Angka Lempeng Total) digunakan untuk menghitung jumlah total mikroorganisme aerob dan anaerob. Hasil pengujian ALT untuk bahan baku daging rajungan didapatkan hasil paling rendah yaitu 9x10³ CFU/gr dan tertinggi adalah 14 x10⁴ CFU/gr. Hasil pengujian *E. coli* pada bahan baku hasilnya negatif, coliform <3MPN/g, *Staphylococcus aureus* 0, dan *Salmonella* negatif (Roiska *et al.*, 2020). Hasil pengujian jika dibandingkan dengan standar perusahaan dan SNI layak untuk diproses karena tidak melebihi standar yang telah ditentukan.

Tabel 3. Hasil Pengujian Mikrobiologi Produk Akhir

Pengamatan	TPC (CFU/g)	<i>E. coli</i> (MPN/g)	<i>Coliform</i> (APM/g)	<i>S. aureus</i> (CFU/g)	<i>Salmonella</i> (APM/25g)
Standar MBI	1 x 10 ³	<3.0	< 3.0	<0	-
1	6 x10 ²	<3.0	<3.0	0	-
2	1 x10 ²	<3.0	<3.0	0	-
3	34 x10 ¹	<3.0	<3.0	0	-
4	24 x10 ¹	<3.0	<3.0	0	-
5	33 x10 ¹	<3.0	<3.0	0	-
6	3 x10 ²	<3.0	<3.0	0	-
7	7 x10 ²	<3.0	<3.0	0	-
8	3 x10 ²	<3.0	<3.0	0	-
9	6 x10 ²	<3.0	<3.0	0	-
10	23 x10 ¹	<3.0	<3.0	0	-
11	8 x10 ¹	<3.0	<3.0	0	-
12	23 x10 ¹	<3.0	<3.0	0	-

Sumber : PT Muria Bahari Indonesia, 2020

Hasil pengujian ALT untuk produk jadi daging rajungan dalam cup didapatkan hasil paling rendah yaitu 8x10¹CFU/gr dan tertinggi adalah 7x10² CFU/gr. *E. coli* pada produk akhir hasilnya yaitu <3MPN/g, coliform <3MPN/g, *Staphylococcus aureus* 0, dan *Salmonella* negatif. Hasil pengujian jika dibandingkan dengan standar perusahaan dan SNI layak untuk dikonsumsi karena tidak melebihi standar yang telah ditentukan.

Pengujian Kimia Antibiotik

Pengujian antibiotik yang dilakukan pada bahan baku dan produk akhir, Parameter pengujian yang dilakukan adalah *Chloramphenicol*.

Dari Tabel 4, terlihat bahwa kandungan antibiotik chloramphenicol (CAP) pada bahan baku dan produk akhir masih memenuhi standar. Hasil dari uji antibiotik (CAP) di atas menunjukkan kandungan tertinggi pada bahan baku yaitu 0,045 ppb dan terendah yaitu

0,31 ppb sedangkan kandungan tertinggi antibiotik chloramphenicol (CAP) untuk produk akhir yaitu 0,084 ppb dan terendah yaitu 0,041 ppb. Standar kandungan antibiotik yang ditetapkan perusahaan yaitu $< 0,2$ ppb. Hal ini menunjukkan bahwa bahan baku aman digunakan untuk proses lebih lanjut. Antibiotik chloramphenicol dapat berasal dari rajungan itu sendiri dan dapat berasal dari supplier. Pada habitatnya, rajungan mendapat sumber makanan dari laut. Laut yang sudah tercemar dapat menyebabkan kontaminasi antibiotik pada rajungan. Untuk daging rajungan yang mengandung chloramphenicol diatas $> 0,2$ ppb maka bahan baku di reject dari perusahaan dan dikembalikan ke supplier. Manusia yang mengkonsumsi produk ternak yang mengandung residu chloramphenicol (CAP) dapat berdampak buruk bagi kesehatan manusia karena berpotensi menimbulkan reaksi hipersensitivitas, depresi sumsum tulang belakang (anemia plastik), bahkan resistensi chloramphenicol (CAP) tidak bisa diuraikan oleh tubuh dan mengendap dalam tubuh (Wibowo *et al.*, 2010)

Tabel 4. Hasil Pengujian Antibiotik Bahan Baku

Pengamatan		Chloramphenicol	
Standar MBI	0,1ppb		
	Bahan baku	Produk akhir	
1	0,034	0,079	
2	0,037	0,084	
3	0,043	0,053	
4	0,041	0,067	
5	0,045	0,046	
6	0,042	0,051	
7	0,039	0,041	
8	0,031	0,047	
9	0,037	0,049	
10	0,043	0,043	
11	0,034	0,065	
12	0,045	0,045	

Sumber : PT Muria Bahari Indonesia, 2020

Pengamatan Penerapan Rantai Dingin Bahan Baku Hingga Produk Akhir

Pengukuran Suhu Daging Rajungan

Pengamatan suhu daging dilakukan pada setiap proses dari penerimaan bahan baku, sortasi, final checking, mixing, dan filling, dan seaming dengan 12 kali pengamatan dan 3 kali pengulangan. Tujuan dilakukan pengecekan suhu adalah untuk mengetahui dan memastikan bahwa rantai dingin pada saat proses. Hasil Rata-rata pengamatan suhu bahan baku dan suhu daging pada proses\

Tabel 5. Hasil Rata-rata pengamatan suhu bahan baku dan suhu daging pada proses

No.	Alur Proses Pengolahan	Suhu Daging Rajungan (°C)	Standar MBI (°C)
1	Receiving	0,94	<4,4
2	Sortir	3,41	
3	Final checking	10,19	
4	Mixing	10,9	
5	Filling	11,9	
6	Weighing	12,2	
7	Seaming	12,9	

Penerapan rantai dingin suhu telah sesuai dengan batas operasional standar perusahaan yang telah ditetapkan yaitu untuk receiving adalah $< 4,4^{\circ}\text{C}$ dan suhu daging pada proses $< 21^{\circ}\text{C}$. Akan tetapi suhu yang didapat dapat memenuhi standar yang ditetapkan pada SNI yaitu $< 5^{\circ}\text{PT}$. Muria Bahari Indonesia mempunyai standar suhu dalam pengolahan rajungan pasteurisasi yaitu $< 21^{\circ}\text{C}$. Alasan penggunaan suhu tersebut karena suhu $< 21^{\circ}\text{C}$ masih dapat menghambat pertumbuhan bakteri *staphylococcus* dan mengikuti ketentuan dari FDA.

Hasil Pengukuran Suhu Air

Pengamatan suhu air dilakukan pada proses pasteurisasi dan pendinginan. Pengamatan suhu air dilakukan sebanyak 12 (dua belas) kali pengamatan dengan 2 (dua) kali pengulangan.

Tabel 6. Hasil rata-rata pengamatan suhu air

No.	Tahapan Proses	Suhu Air ($^{\circ}\text{F}$)	Standar MBI ($^{\circ}\text{F}$)	Standar SNI ($^{\circ}\text{F}$)
1	Pasteurisasi	187,3	$< 186-189$	< 186
2	Chilling	32,08	32-38	< 38

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa suhu air pada proses pasteurisasi masih memenuhi standar perusahaan yaitu $186^{\circ}\text{F} - 188^{\circ}\text{F}$ dan suhu air pada proses *chilling* juga telah memenuhi standar perusahaan yaitu 32°F . Suhu air pada kedua tahapan tersebut telah memenuhi standar dikarenakan dilakukan pengawasan dan pencatatan suhu oleh QC secara teratur. Pada proses pasteurisasi dilakukan sehingga suhu pusat produk mencapai 85°C (185°F) minimum selama 1 menit sesuai SNI 6929:2016 (BSN, 2016)

Hasil Pengukuran Suhu Ruang

Hasil Pengukuran suhu ruang dapat dilihat penetapan standar suhu ruang $18-26^{\circ}\text{C}$. Sedangkan penetapan standar ruang penyimpanan dingin yaitu $-1,1 - 2,2^{\circ}\text{C}$ disesuaikan dengan kapasitas gudang beku dan lamanya penyimpanan serta untuk mempertahankan suhu produk tetap 3°C atau lebih rendah. Hasil yang diperoleh sesuai dengan standar perusahaan.

Tabel 7. Hasil rata-rata pengamatan suhu ruang proses

NO	Ruang proses	Suhu °C	Standar MBI °C
1	Receiving	20,9	18-26
2	Sortir	20,38	
3	Final checking		
4	Metal detecting		
5	Mixing	21,5	18-26
6	Filling		
7	Weighing		
8	Seaming		
9	Pasteurisasi	29,3	
10	Chilling		
11	Packing	22,01	
12	Penyimpanan	-0.2	-1,1 – 2.2

Pada tabel diatas menunjukkan bahwa suhu ruang pengolahan tidak melebihi 26°C kecuali pada ruang *pasteurisasi* dan *chilling*, hal ini dikarenakan dilakukan proses pemanasan. Tindakan pencegahan yang dilakukan agar tidak terjadi perpindahan suhu ke ruangan lain dilakukan pemberian tirai berupa *plastic curtain* sehingga sirkulasi udara

tetap terjaga. Suhu ruang pada setiap proses berbeda sesuai dengan ruangan yang digunakan. Suhu ruang terbagi atas ruang penerimaan bahan baku, ruang shortir dan final checking, ruang mixing, filling, weighing, dan seaming, ruang *pasteurisasi* dan pendinginan, ruang pengepakan dan penyimpanan.

Kemampuan es untuk mempertahankan suhu suatu ruang sangat menentukan tingkat keberhasilan es dalam menjaga suhu dingin. Kemampuan tersebut akan terlihat dari laju perubahan suhu ruang akibat keberadaan es di dalam ruangan serta laju pelelehan es tersebut (Kusumah *et al.*, 2016).

Kesimpulan

Proses pengolahan rajungan pasteurisasi dalam cup sudah baik sesuai dengan spesifikasi, dan proses pengolahan sudah sesuai SNI 6929:2016. Nilai organoleptik bahan baku dan produk akhir sudah memenuhi standar SNI. Hasil pengujian mikrobiologi ALT, *E.Coli*, *Coliform*, *salmonella*, untuk mutu bahan baku dan untuk produk akhir sudah sesuai SNI 6929:2016. Hasil pengujian antibiotik kloramfenikol adalah dibawah 0,1ppb (standar perusahaan) sedangkan untuk SNI yaitu 0,3ppb. Penerapan rantai dingin sudah dilakukan dengan baik dilakukan dimana suhu daging pada tiap proses selalu terjaga sesuai standar <5°C (untuk receiving) dan pada alur proses sortir, final *checking*, *mixing*, *filling*, *weighing* dan *seaming* yaitu <21°C.

Daftar Pustaka

- Adawyah, R. (2014). *Pegolahan dan Pengawetan Ikan*. Bumi Aksara.
- Afrianti, L. H. (2014). *Teknologi Pengawetan Pangan*. Alfabeta.
- Badan Pusat Statistik. (2020). *Statistik Indonesia tahun 2018*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2006). *Cara uji fisika – Bagian 2: Penentuan suhu pusat pada produk perikanan*. (SNI 01-2372.1-2006). BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. (2015). *Cara Uji Mikrobiologi Bagian 3: Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) pada Produk Perikanan* (SNI 01-2332.3-2015). BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. (2016). *Sarden dan makerel dalam kemasan kaleng* (SNI 8222 : 2016). BSN.
- Badan Standarisasi Nasional. (2015). *Daging rajungan rebus dingin* (SNI 4224: 2015). BSN.
- Badan Standarisasi Nasional. (2016). *Daging rajungan (Portunus pelagicus) pasteurisasi dalam kaleng* (SNI 6929:2016). BSN.
- Gunawan, I. (2010). Mempelajari Pengaruh Penundaan Proses Pengolahan Rajungan (*Portunus pelagicus*) Terhadap Mutu Daging Rajungan di PT. Phillips Seafoods Indonesia. In *IPB* (Vol. 53, Issue 9).
- Hafina, A., Sipahutar, Y. H., & Siregar, A. N. (2021). Penerapan GMP dan SSOP pada Pengolahan Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Kupas Mentah Beku Peeled Deveined (PD). *Jurnal Aurelia*, 2(3457), 117–131.
- Jacob, A. M., Asnita, L., & Lingga, B. (2012). Karakteristik Protein dan Asam Amino daging Rajungan (*Portunus pelagicus*) Akibat Pengukusan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 15(2). <https://doi.org/10.17844/jphpi.v15i2.6207>
- Jumiati, J., & Zainudin, M. (2019). Analisis Good Manufacturing Practice (Gmp) Dan Mutu Daging Rajungan Pada Miniplant Pengupasan Di Kabupaten Tuban. *Pena Akuatika : Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 18(1), 19–27. <https://doi.org/10.31941/penaakuatika.v18i1.709>

- Kusumah, A. P., Novita, Y., & Soeboer, D. A. (2016). Performa Pelehan Es pada bentuk es yang berbeda. *Marine Fisheries : Journal of Marine Fisheries Technology and Management*, 6(1), 97. <https://doi.org/10.29244/jmf.6.1.97-108>
- Masengi, S., Sipahutar, Y. H., & Sitorus, A. C. (2018). Penerapan Sistem Ketertelusuran (Traceability) Pada Produk Udang Vannamei Breaded Beku (Frozen Breaded Shrimp) di PT. Red Ribbon Jakarta. *Jurnal Kelautan Dan Perikanan Terapan*, 1(1), 46–54.
- Masengi, S., Yulianti H. Sipahutar, & Rahardian, T. (2016). Penerapan sistem Ketertelusuran N (Traceability) Pada Pengolahan Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Kupas mentah Beku (Peeled and Deveined) DI PT. Dua Putra Utama. *STP (Teknologi Dan Penelitian Terapan)*, 1410-7694 *Jurnal STP (Teknologi dan Penelitian Terapan)*. No.1, Juni 2016 *PENERAPAN*, 201–2011.
- Najih, M. R., Amir, N., Perikanan, P. S., & Perikanan, P. S. (2018). *Pengaruh Kombinasi Waktu dan Suhu Sterilisasi Proses Pengalengan Terhadap Mutu Ikan Bandeng (Chanos chanos) Kaleng*. 18(3), 267–273.
- Pudjirahayu, A. (2018). *Pengawasan Mutu Pangan* (1st ed.). Kementrian Kesehatan RI, Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Roiska, R., Masengi, S., & Sipahutar, Y. H. (2020). Analisa Potensi Bahaya Pada Penanganan Sotong (*Sepia sp.*) Utuh Beku. *Seminar Nasional Tahunan XVII Hasil Penelitian Perikanan Dan Kelautan*, 446–454.
- Sahubawa, L., & Ustadi. (2019). *Teknologi Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan* (U. Santoso (ed.); 3rd ed.). Gajah Mada University Press.
- Saifuddin, S., Usman, R., & Zuhaimi, Z. (2018). Pembuatan gelas dengan bahan polypropylene dengan menggunakan cetakan plastik. *Jurnal POLIMESIN*, 16(2), 30. <https://doi.org/10.30811/jpl.v16i2.558>
- Setyowati, V. A., & Widodo, E. W. R. (2017). Studi Sifat Fisis, Kimia, dan Morfologi pada Kemasan Makanan Berbahan Styrofoam dan LDPE (Low Density Polyethylene): Telaah Kepustakaan. *Mechanical*, 8(1), 39–45.
- Sipahutar, Y. H., Sumiyanto, W., Panjaitan, P. S. T., Sitorus, R., Panjaitan, T. F. C., & Khaerudin, A. R. (2021). Observation of heavy metal hazard on processed frozen escolar (*Lepidocybium flavobrunneum*) fillets. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 712(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/712/1/012018>
- Supriadi, D., Utami, D. R., & Sudarto. (2019). Perbandingan Kualitas Daging Rajungan Hasil Tangkapan Kejer Dan Bubu Lipat Cirebon. *Jurnal Akuatika Indonesia*, 4(2), 71–76.
- Wibowo, A., Mauliana, L., & Prabowo, m. hatta. (2010). Analisis Residu Antibiotik Kloramfenikol dalam Daging Gurami (*Osphronemus gouramy*, Lac) Menggunakan Metode High Performance Liquid Chromatography. *Ilmiah Farmasi*, 7.